

En torno a la eco-geografía y la planificación territorial

Manuel de Miró Orell
Montserrat Domingo Morató

Résumé / Abstract / Resum

Le terme éco-géographie, et d'autres termes qui mettent l'accent dans l'usage non abusif du milieu, sont commentés dans cet article à la lumière de l'exigence sociale et de l'emphase professionnelle qui ont motivé leur apparition. On compare les approches sous-jacentes dans les concepts et méthodes proposés par divers auteurs appartenant à différentes écoles dans le monde. On y examine avec plus de détail quelques méthodes de planification du territoire orientées vers la défense de l'environnement, qui ont été utilisées par des groupes inter-disciplinaires dans différentes institutions espagnoles depuis le milieu des années soixante-dix. Un bref commentaire sur les points communs et sur les limitations des dites méthodes amène à une réflexion sur la nécessité d'aller au-delà d'une conception statique des qualités et d'embrasser toute la dynamique du système naturel.

* * *

The term eco-geography and others which emphasise the use without abuse of the environment are briefly commented upon in the light of the social demand and professional viewpoints which stimulate their appearance. The emerging approach is compared to certain concepts and methodologies proposed by various authors from schools spread over the world. More detailed study is made of some regional planning methods which include environment protection measures put into practice by interdisciplinary groups in several Spanish public bodies since the mid 1970s. Brief comments on coincident points and

the limitations of such methods serve as a basis for reflexion on the necessity to view characteristics not only statically but also within the dynamics of the natural system.

* * *

En aquest article s'analitza breument el terme ecogeografia i d'altres termes que posen l'accent en l'ús no abusiu del medi ambient, a la llum de l'exigència social i de l'èmfasi professional que ha donat lloc al seu encunyament. Es compara l'enfocament subjacent als conceptes i metodologies proposades per diferents autors d'escoles de diverses parts del món. S'analitzen detalladament alguns mètodes de planificació del territori amb voluntat de defensa del medi, utilitzats per grups interdisciplinaris de diverses institucions d'Espanya des de mitjans dels anys 70. Un breu comentari sobre els punts en comú i sobre les limitacions d'aquests mètodes serveix per a iniciar la reflexió sobre la necessitat de concebre tota la dinàmica del sistema natural, i no només les seves qualitats estàtiques.

ECO-GEOGRAFÍA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Dentro del grupo de asignaturas de segundo ciclo del Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona se ha incluido durante el curso 1983-1984 la Eco-geografía. Por este motivo parece oportuno explicar a qué conocimientos hemos asignado la etiqueta eco-geografía (sin menoscabo de la definición que de ella dan quienes han acuñado la palabra¹⁵) y exponer algunas de las maneras de trabajar que se dan actualmente en España y que pueden considerarse en algún modo como eco-geográficas.

La exigencia creciente de usar mejor los recursos y de conseguir que la civilización no perjudique a la naturaleza está dando lugar, desde hace unos veinte años, a una proliferación de términos científicos que ponen el acento en el «uso sin abuso» del ambiente. Términos como geología ambiental, geología urbana, planificación física, ordenación del territorio*, o la de más reciente aparición, eco-geografía, han surgido como una respuesta a esta necesidad y

* En el discurso pronunciado en Sabadell el 21 de noviembre de 1979 con ocasión del acto de su investidura como Doctor *Honoris Causa* por la Universidad Autónoma de Barcelona, el prestigioso geógrafo Pau Vila¹⁶ cuestionaba así este concepto: «La ausencia de contenido geográfico en las técnicas ambientales ya ha producido, en nuestro vocabulario... la generalización del concepto "ordenación del territorio", como si la estructura física del país pudiera ser removida, cambiada por el hombre.

Teniendo conciencia de ello, el uso del concepto puede evitarse; lo que no puede salvarse son los errores que puedan cometerse obrando por carecer de visión geográfica...»

vienen a ser más la expresión de un estado mental que términos bien definidos, con un espacio propio bien delimitado. La concepción personal de cada científico que ha introducido un término nuevo ha jugado un papel importante a la hora de definirlo. Por eso, si bien en sentido estricto todas estas expresiones no son sinónimas, la voluntad común de los autores que las usan, este estado mental que los ha impulsado a introducirlos, hace que el trasfondo de todos estos términos autorice a que los consideremos más o menos como intercambiables, interrelacionados o confluyentes.

El término geología ambiental, por ejemplo, introducido en 1964 por James E. Hackett, según se cita en Betz², es definido en 1969 por Hayes y Vineyard² como «la aplicación de principios geológicos para mejorar el ambiente humano mediante el uso óptimo de los recursos naturales». La expresión planificación física con base ecológica, utilizada por Ramos¹², se refiere al «estudio racional de diagnóstico, predicción, evaluación y definición de soluciones, aplicado a recursos territoriales con expresión espacial, teniendo presente toda la problemática de sistemas organizados a través de relaciones bióticas y abióticas». La palabra compuesta eco-geografía aparece en la obra de Tricart y Kilian¹⁵ y se puede entender en un sentido semejante al que tiene el enfoque que sustenta a las expresiones planificación física o ecológica y gestión del ambiente. Son todos términos que se refieren a la ordenación para su uso del ambiente natural. Para Tricart y Kilian eco-geografía es el «estudio de cómo el ser humano se integra dentro de los ecosistemas y cómo diversifica esta integración en función del espacio».

La innovación que ha supuesto la introducción de todos estos términos refleja el cambio de actitud entre el planificador de antes y el de ahora, el cambio de la función a desempeñar por los especialistas en aspectos sectoriales de la planificación antes y ahora, la modificación desde la visión fragmentaria de antes a la interdisciplinar, global e integrada que se pretende tener hoy en día. Ahora todo el mundo admite que es necesario conocer el ambiente para hacer planificación. Pero también se sabe que es prácticamente imposible que un individuo o grupo pequeño pueda habérselas con todo el ambiente y llegar a una síntesis de todo el conocimiento correspondiente. Por eso, se opta por conformarse con renunciar a trabajar con todas las variables que integran el ambiente. Se opta por barajar sólo unos cuantos factores o grupos de factores que pueden proporcionar síntesis significativas, con la esperanza de que diferentes tipos de síntesis puedan elaborarse después hacia una comprensión más amplia del ambiente total.

La característica principal de todos los esfuerzos dedicados a establecer la definición de términos como los mencionados y a la realización de estudios de planificación es la *aplicación*. Esta voluntad de aplicación ha sido definitiva

para reforzar la opción de trabajar sólo unos cuantos factores, aprovechando las ventajas del método ecológico: la visión de sistema, la noción de interacción. Esta voluntad de aplicación ha determinado las diferentes maneras de trabajar en planificación física, que enfatizan o insisten más en uno o varios factores del ambiente.

Cooke y Doornskamp⁶ hacen exclusivamente geomorfología. Mantienen que, es necesario que formas, materiales y procesos de un territorio sean tenidos en cuenta en la gestión de su ambiente. El instrumento esencial de estos autores es la cartografía geomorfológica. Puesto que los procesos geomorfológicos no actúan aisladamente, sino que son parte de fenómenos que interactúan, la geomorfología ambiental no es, pues, un cuerpo bien definido, sino un conjunto en el que intervienen la hidrología, la ingeniería geológica, la hidrogeología y la edafología. La *unidad de planificación* que proponen es la *cuenca hidrográfica*, unidad natural geomorfológica que revela relaciones organizadas entre parámetros y en la que están comprendidas muchas actividades humanas interrelacionadas.

En este mismo sentido se encamina la propuesta de Tricart y Kilian¹⁵ expuesta en su libro *La Eco-geografía y la ordenación del medio natural*. Para estos autores el uso óptimo del medio rural, la racionalización de la agricultura con él objeto de aumentar la productividad, se tienen que basar en un análisis de factores geomorfológicos, edafológicos e hídricos y en su correspondiente expresión cartográfica. Consideran estos factores en su aspecto dinámico, lo cual permite una mejor comprensión de la naturaleza que la visión y el tratamiento estáticos, y que, además, dicen, es el único adecuado para el ordenamiento.

Tanto Park¹¹ como Duvigneaud⁹ propugnan la necesidad de proporcionar todo un bagaje de conocimientos de ecología a todos aquellos profesionales que puedan estar implicados en la planificación territorial, con el fin de mantener los ecosistemas estables y conseguir la mayor diversidad ecológica posible. Es decir, la combinación entre la solución de problemas económicos y sociales y la conservación del medio se ha de hacer tratando de artificializar tan poco como sea posible cada espacio, lo que exige la comprensión de las bases de funcionamiento de los ecosistemas. Duvigneaud⁹ plantea como unidad funcional la *unidad de paisaje* —un valle o una cuenca hidrográfica— que puede coincidir con un ecosistema o bien con un conjunto de ecosistemas, y para él la planificación hay que hacerla estudiando la vocación que tiene cada paisaje, con el objeto de respetarla. Ambos autores hacen un especial hincapié en los ciclos biogeoquímicos y los ecosistemas y su evolución en el tiempo y en el espacio, tanto de manera natural como bajo el impacto antrópico.

Dansereau⁸, que también plantea la necesidad de conocer las bases ecológicas para una ordenación del territorio, propugna además la aplicación del concepto de niveles tróficos a los espacios modificados por el hombre. En este aspecto coincide con Simmons¹³ y con Gregory y Walling¹⁰, quienes explican algunas de las modificaciones introducidas por el hombre en ecosistemas diversos a causa de la explotación de los recursos en diferentes medios. La suya viene a ser una propuesta de trabajo para la planificación, que parte del conocimiento de todo aquello que no se debe hacer o de las consecuencias de lo que se hace perjudicialmente.

ALGUNAS MUESTRAS DE ESTUDIOS DE PLANIFICACIÓN FÍSICA EN ESPAÑA

A continuación se presenta una selección de algunos de los métodos utilizados en estudios de planificación que se han venido realizando en nuestro país desde los años 70 en algunas instituciones públicas. La muestra, sin duda, es insuficiente en número, y alguno de los estudios escogidos tal vez resulte hoy un poco anticuado. La información en este campo se produce desde una gran diversidad de fuentes. Por una parte, la propia interdisciplinariedad del tema hace que se sientan interesados por él profesionales de ramas y sectores tradicionalmente considerados muy diferentes (ecólogos, arquitectos, geólogos, ingenieros, botánicos, geógrafos). La producción de estos profesionales normalmente se canaliza a través de los órganos de expresión propios de cada sector, de lo que resulta una escasa comunicación mutua entre los sectores. Por otra parte, la dispersión geográfica e institucional de los núcleos que se han interesado por un tema de tratamiento relativamente reciente en España, no facilita los intercambios entre los núcleos localizados en provincias dispersas e instituciones diversas (organismos de gobiernos autónomos, Diputaciones, Universidades, Escuelas Técnicas, etc.).

A pesar de todo, las muestras que ofrecemos tienen a su favor el ser representativas tanto de los primeros estudios de planificación interdisciplinar iniciados en España a principios de los años 70 como de los estudios más recientes que se están haciendo actualmente en Cataluña.

A grandes rasgos estos estudios que comentamos pueden dividirse en dos grupos, en función del enfoque y de cuál es el resultado final que se persigue. La divisoria entre ambos grupos separa la vertiente que persigue obtener una *distribución de variables* de la que pretende conseguir una identificación de *áreas homogéneas* de un territorio determinado.

Otras subdivisiones entre los distintos trabajos obedecen al grado de

elaboración cualitativa y cuantitativa de cartografías, modelos y matrices usados por los distintos autores, o bien a la finalidad con que son trabajados los datos (por ejemplo, mapas base y mapas temáticos para cualquier uso, de Corominas⁷; mapa geológico-ambiental para la evaluación de capacidad e impacto, de Cendrero⁸; modelos de capacidad e impacto para la localización de actividades humanas, bien sea sólo como una planificación física y ecológica en áreas poco artificializadas, Ramos¹², o bien como un proyecto de desarrollo de un territorio, recogido en Alegre, *et al.*¹).

El método de J. Corominas⁷

El enfoque de este autor es la ayuda que puede proporcionar el conocimiento de la geología a la ordenación del territorio, como una parte de una necesaria visión integral más amplia. Trabaja, pues, con los elementos del medio físico relativos a la geología. Estos parámetros geológicos, si se tienen en cuenta, permiten establecer cuáles son los factores que condicionan las actuaciones humanas, cuáles son los perjuicios que el hombre puede infligir a aquéllos, y cuál debe ser la manera como han de tratarse algunos recursos escasos amenazados. La voluntad del trabajo es que la ayuda que supone el conocimiento geológico sirva para minimizar los efectos distorsionadores en el uso del medio.

Fundamentalmente su método consiste en una cartografía a escala regional de elementos geológicos que condicionan el uso del territorio porque o bien pueden representar un riesgo para determinadas actividades (lechos de inundación, por ejemplo), o bien se refieren a recursos que son interesantes para el propio desarrollo del territorio. La escala utilizada es 1:200.000, escogida en función de las disponibilidades y también por su utilidad para un estudio regional, ya que la cartografía cubre toda Cataluña. El autor superpone a la cartografía una retícula cuadrada de 1/4 de km de malla y generaliza a todo el cuadro el valor o estado dominante de cada uno de los parámetros considerados. Las variables que considera necesario que sean tenidas en cuenta son las once siguientes: litología, pendientes, unidades geomorfológicas, procesos geodinámicos, curvas de retorno sísmico, hidrogeología, permeabilidad de los acuíferos, vulnerabilidad de los acuíferos, capacidad de carga, estabilidad de taludes artificiales y rocas industriales.

En la elaboración cartográfica distingue lo que denomina «mapas base» y «mapas temáticos». Los primeros consisten en una recopilación de la información existente de variables geológicas; son mapas objetivos, que reflejan sólo los materiales o los procesos que ocurren, sin ninguna suposición

o valoración personal respecto a la idoneidad o no de sus características que resulten directamente utilizables por el planificador. Son mapas base, por ejemplo, el litológico, el de pendientes, el hidrogeológico, etc. En cambio, el mapa temático es subjetivo, es decir, relativo al uso del territorio en función de unas previsible actividades humanas. De hecho, consiste en una traducción cuantificada de términos científicos, de modo que en su nueva formulación resulten directamente utilizables para el planificador (por ejemplo, una arena muy permeable que constituye un acuífero se traduce por acuífero vulnerable). Los mapas temáticos son lo que permite considerar el trabajo de Corominas como un estudio de planificación física.

El método de Camarasa, Folch y Masalles³

En su trabajo *El patrimonio natural de la comarca de Barcelona. Medidas necesarias para su protección y conservación*, estos autores estudian las comunidades vegetales de un sistema altamente artificializado, el sistema urbano barcelonés, y proponen una serie de medidas para su conservación. El método seguido es la realización de una cartografía detallada tanto de las comunidades existentes como de la capacidad del territorio para albergar determinadas comunidades, es decir, realizan una *cartografía de la vegetación potencial*.

El método de Cendrero^{4, 5}

El equipo dirigido por Cendrero, del Departamento de Geología de la Universidad de Santander, se plantea, para conocer el medio, la necesidad de inventariar las variables geológicas, biológicas y humanas. Desde la afirmación de la necesidad de la interdisciplinariedad, destaca el papel de los factores geológicos como una base esencial del medio de la que partir para construir el esquema general de la planificación. Sus herramientas son los «mapas geológico-ambientales», y la base para la ordenación es la *unidad de recursos del medio ambiente* o *unidad geológico-ambiental*.

Este equipo ha realizado, entre otros, estudios de planificación física en áreas costeras de Santander con el objetivo de *establecer y valorar* las mencionadas unidades, para una estimación posterior de impactos ambientales. Su definición de unidad de recursos del medio ambiente o geológico-ambiental, tomada de diferentes autores estadounidenses, es la siguiente: «porción de territorio establecida en función de la naturaleza del suelo, subsuelo, procesos activos, comunidades biológicas y modificaciones humanas

a que ha sido sometida». Para establecerlas, Cendrero divide primero el territorio en función de sus caracteres abióticos (rocas, topografía, hidrogeología, etc.), luego lo subdivide en función de los caracteres biológicos y, después, en función de las modificaciones humanas; por ejemplo, una unidad puede ser una *zona intermareal de arena*, otra una *zona intermareal de limo*, o bien una *zona intermareal cubierta de vegetación*, etc. Agrupa después estas unidades geológico-ambientales en *sistemas*, en función de caracteres abióticos sobresalientes, o en función de los bióticos o humanos; siguiendo con el ejemplo anterior, reúne las unidades citadas en el sistema *rías y estuarios*. La cartografía de los sistemas establecidos constituye el «mapa geológico-ambiental».

Una vez definidas las unidades, contrasta cada una de ellas con una serie de posibles actividades, haciendo una valoración cualitativa. Ésta indica o bien que una determinada actividad puede ser no deseable para una determinada unidad natural o, inversamente, que una determinada unidad puede resultar poco adecuada para una determinada actividad o, también, que una actividad es compatible con una unidad. La matriz deducida de esta confrontación unidades/actividades constituye una estimación cualitativa de la capacidad de absorción de cada una de las actividades.

Para conseguir una cuantificación de la estimación cualitativa, los autores jerarquizan estas unidades asignando un valor, entre 0 y 10, a cada uno de los parámetros ambientales (geológicos, biológicos y humanos), recurriendo para ello a expertos en cada una de las materias. La suma de los valores asignados a los parámetros de cada unidad constituye el valor de la misma. El número de parámetros que intervienen en cada unidad es diferente, y los distintos parámetros son de diferente naturaleza; por ello, para evitar que la simple suma de los valores asignados a los parámetros por los expertos determine la jerarquía de las unidades, es necesario introducir correcciones que hagan equiparables los resultados. La suma de los valores corregidos de los parámetros será el valor de cada unidad *per se*. Una jerarquización igual de las unidades se efectúa también valorando cada uno de los parámetros no por sí mismos, sino en relación a una actividad propuesta, de lo que se obtiene una suma final que puede ser mayor, menor o igual que la obtenida al valorar la unidad independientemente de la actividad. Las diferencias dan idea de la capacidad de la unidad para aceptar la actividad o del impacto de ésta en la unidad.

Método de Ramos y Ayuso¹³

El equipo de ingenieros de montes y biólogos dirigido por Ramos entiende

por *planificación física con base ecológica la gestión mejor posible de los recursos naturales*. Se trata de ampliar el concepto de planificación: si éste antes se limitaba a la propuesta de localización industrial y urbana sólo desde un punto de vista técnico y económico, resulta ya necesario que se incluya la cláusula de minimizar los impactos producidos en el entorno natural. La calificación «con base ecológica» se desprende de la constatación de la interrelación de diversas variables, para lo cual la planificación física no puede hacerse partiendo sólo de una contemplación de cada fenómeno aislado, sino que es necesario el análisis global, sistémico, que permita conocer, primero, cuáles son los componentes significativos del sistema y, después, cuáles son las relaciones entre estos componentes y las de éstos y las actividades propuestas. La unidad funcional de la planificación física con base ecológica es, para estos autores, el *ecosistema*.

Su método persigue confeccionar modelos territoriales de ordenación aplicables a superficies extensas con bajo grado de artificialización, basados en la caracterización del medio natural a través de las relaciones entre elementos significativos individuales del medio y actividades humanas concurrentes. «Diseñado para su aplicación a espacios rurales de gran índice de “naturalidad”, pretende facilitar la elección alternativa entre actividades del mismo género (forestal, ganadera), o la decisión sobre la posibilidad de coexistencia geográfica entre actividades de distinto género», en expresión de los propios autores.

A diferencia de otros métodos, comentados comparativamente por los autores —con los cuales se pretende o bien caracterizar elementos mediante inventarios y cartografías clasificatorias, o bien delimitar subáreas homogéneas, o bien hallar la mejor localización puntual o lineal para una actividad propuesta de extensión reducida (una fábrica, una carretera)—, con el método de Ramos y Ayuso lo que se cartografía no son los elementos o factores actuales del medio, sino la previsible respuesta de conjuntos de elementos significativos ante cada actividad de alcance territorial propuesta (producción forestal, ganadería, agricultura, etc.).

Se confecciona un mapa para cada actividad que muestra *superficies valoradas como homogéneas ante la actividad considerada* (no superficies homogéneas *per se*), manifiestas en tantos mapas de capacidad y tantos mapas de impacto cuantas actuaciones previstas se hayan considerado.

Para construir estos mapas, tanto de capacidad del medio como de impacto sobre él que tendría la actividad (o viceversa), para cada actividad se seleccionan primero los elementos significativos, que son distintos para actividades distintas y cuya importancia relativa varía también en función de cada actividad. Equipos de expertos asignan un peso con escalas nominales

(más o menos positivo, negativo o excluyente) a los *elementos* que tienen distinta influencia en la capacidad o el impacto de una actividad. La confrontación entre actividad y elementos (éstos subdivididos en *tipos*, también ponderados; por ejemplo, el elemento «vertebrados» subdividido en los tipos «mamíferos», «aves», «reptiles», «anfibios» y «peces», para una propuesta de parque natural) da lugar a una matriz cuya integración mediante programa de ordenador produce automáticamente una cartografía de capacidad o una cartografía de impacto de la actividad supuesta.

Map Analysis Package¹⁴

Finalmente otro ejemplo de ejercicio teórico de planificación se recoge en Alegre, *et al.*¹. Es fruto de una colaboración entre el Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona y el Servei de Planificació Territorial de la Generalitat de Catalunya*. El uso de un potente instrumento de archivo y edición automática de mapa como es el Map Analysis Package (MAP) constituye otro atractivo adicional del trabajo.

En este caso el objetivo perseguido era hallar el mejor emplazamiento posible para supuestas realizaciones gubernamentales, consistentes en futuras actividades y creación de infraestructura (de localización puntual, lineal o zonal), encaminadas a conseguir un desarrollo suficiente como para evitar la emigración de la población de una región en vías de despoblación creciente y facilitar una permanencia voluntaria y más confortable de sus habitantes.

El objetivo perseguido —desarrollo y permanencia de la población— es lo que distingue de los demás el enfoque de este trabajo, el cual, por lo demás en su metodología y en el producto final conseguido, se asemeja mucho al que acabamos de comentar del equipo dirigido por Ramos.

Al igual que el de Ramos y Ayuso, el método de Alegre consiste en producir paralelamente una cartografía de capacidad y una de vulnerabilidad del territorio ante cada actividad propuesta (o impacto de ésta en aquél). Para cada unidad territorial de 500 m de lado, que constituye una unidad de información y tratamiento, y que a efectos de procesamiento por ordenador

* El ejercicio citado fue desarrollado durante el curso 1981-1982 a partir de los trabajos de un seminario sobre uso del MAP impartido por colaboradores de Ramos (Ceñal, Glaria, González) en nuestro Departamento. Durante el año académico 1983-1984 hemos desarrollado una nueva aplicación del método sobre el caso de la cuenca del río Tordera en la asignatura Eco-geografía (M. Miró) junto con la de Geografía Rural (H. Estalella) y la de Análisis y Planificación Territorial, cuyo profesor (P. Alegre) realizaba el cometido de coordinador. Esperamos exponer un avance de resultados para el otoño de 1984.

representa un punto, se seleccionan y codifican mediante superposición todos los elementos que se consideran significativos para una actividad propuesta. A estos elementos significativos, subdivididos en los distintos tipos de ellos, el autor los denomina *variables e intervalos* respectivamente; por ejemplo, la variable «litología» se subdivide en los intervalos «conglomerados», «calizas», «arcillas», etc. Las variables de tipo físico-geológico utilizadas son las propuestas en la obra de J. Corominas que hemos comentado.

Con la valoración realizada por expertos del peso de la influencia tanto de la variable como del intervalo en relación con la actividad, se construye una matriz de capacidad y una matriz de vulnerabilidad, cuyo procesamiento por ordenador produce automáticamente la cartografía de la mejor localización de la actividad. En relación con la vulnerabilidad, dado que las influencias reales pueden ser muy numerosas y de diferente naturaleza, el autor selecciona algunas de ellas y las denomina *dominios de impacto*; por ejemplo, son dominios de impacto la «erosión del suelo», o la «calidad visual», o la «calidad del agua subterránea», etc.

VISIÓN DE SISTEMA

Tal vez lo más significativo de los métodos aquí expuestos sea el elemento común a todos ellos de intento de calificación, tanto de la capacidad del territorio para albergar determinadas actividades como de los impactos que cada actividad ejerce sobre el territorio.

Dos riesgos resultan comunes a los intentos de cuantificación. Por una parte, la imposibilidad práctica de utilizar todas las variables implicadas en la confrontación territorio-actividad da lugar a una selección subjetiva de sólo algunas de aquéllas, lo que supone, sin duda, una excesiva simplificación. Por otro lado, la asignación de valores a fenómenos y cualidades difícilmente cuantificables introduce de raíz una causa de recelo sobre las conclusiones a que se llega, aun a pesar de que la valoración ya la efectúan expertos supuestamente adecuados y de que ésta puede matizarse a través de la opinión de los ocupantes del territorio y sus instituciones locales.

Lo que parece conveniente es, además, introducir la idea de Tricart y Kilian que les ha llevado a acuñar el término de eco-geografía: considerar no sólo las variables estáticamente, sino la visión de sistema con relaciones dinámicas interactuantes entre las variables.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. ALEGRE, P., y CARRERAS, J.M., CAMARASA, J.M., y AMELL, O., 1983, *Una aplicació del programa MAP a Catalunya*, Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona i Direcció General de Política Territorial de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
2. BETZ, F. JR., 1975, *Environmental Geology*, Benchmark Papers in Geology/25, Dowden, Hutchinson and Ross, Inc. Stroudsburg, Pennsylvania.
3. CAMARASA, J.M.; FOLCH, R., y MASALLES, R.M., 1979, *El patrimonio natural de la comarca de Barcelona. Medidas necesarias para su conservación*, Corporación Metropolitana de Barcelona.
4. CENDRERO, A., 1975, *El mapa geológico-ambiental en la evaluación de los recursos naturales y en la planificación del territorio. Su aplicación a la zona de Santander y su bahía*, Universidad de Santander.
5. CENDRERO, A., y SÁINZ DE OMEÑACA, J., 1975, *Criterios de definición y valoración de unidades geológico-ambientales en una zona costera y su aplicación a la estimación de impactos ambientales*, I Congreso Iberoamericano del medio ambiente.
6. COOKE, R.U., y DOORNSKAMP, 1977, *Geomorphology in environmental management*, Oxford, Clarendon Press.
7. COROMINAS, J., 1982, *Geología i planificació territorial*, Barcelona, Generalitat de Catalunya.
8. DANSEREAU, P., 1974, *Ecología aplicada ao ordenamento*, Lisboa, Centro de engenharia biológica y Centro de estudos geográficos.
9. DUVIGNEAUD, P. 1978, *La síntesis ecológica*, Madrid, Alhambra.
10. GREGORY, K.J., y WALLING, D.E., 1981, *Man and environmental processes*, London, Butterworths.
11. PARK, C.C., 1980, *Ecology and environmental management*, London, Butterworths.
12. RAMOS, A., 1979, *Planificación física y ecología*, Madrid, EMESA.
13. SIMMONS, I.G., 1982, *Ecología de los recursos naturales*, Barcelona, Omega.
14. TOMLIN, C.D., 1980, *The Map Analysis Package*, School of Forestry and Environmental Studies, Yale University.
15. FRICART, T., y KILIAN, J., 1982, *La Eco-geografía y la ordenación del medio natural*, Barcelona, Anagrama.
16. VILA, P., 1979, *Consideracions d'un geògraf*, Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, pp. 13-19.